

Identifikasi Keanekaragaman Makroalga Yang Tersebar di Perairan Pulau Jawa

Alfamela Putri¹, Siti Qadarsih Melandari², Ovi Mariska³, Melly Putri Gustiarni⁴, Tri Widya Edelwis^{5*}

^{1,2,3,4,5} Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Kepulauan Riau, Indonesia

Received 2023-11-13

Revised 2023-11-25

Accepted 2023-11-30

Published 2023-12-10

Corresponding Author

Tri Widya Edelwis,
trividyaedelwis@gmail.com

Distributed under



CC BY-SA 4.0

ABSTRACT

Algae, also known as Sea weeds, has the scientific name algae or grass. Seaweed is a type of algae that contains chlorophyll. To date, there are about 9,600 species of macroalgae recorded worldwide. Regarding the purpose of recording this article is to identify the diversity of macroalgae spread in the waters of Java Island. The research used the literature review method by analyzing several macroalgae articles located on the island of Java with a span of 2018 to 2023. Steps in identifying 20 articles: 1) conduct a literature search for articles and journals on macroalgae diversity in the waters of Java island, 2) identify macroalgae diversity contained in the results of 20 literature articles. Based on the results of the review that has been carried out, it can be summarized that are very many species of macroalgae, especially algae or seaweed spread on the island of Java. There are several algae that are used as medicinal ingredients and functional foods.

Keywords:

"Macroalgae"; "Diversity"; "Species"; "Java Island"

1 PENDAHULUAN

Alga atau dikenal juga dengan sebutan *Sea weeds*, memiliki nama ilmiah *algae* atau rumput. Rumput laut merupakan salah satu jenis alga yang mengandung klorofil. Karena menyimpan klorofil (zat hijau pada daun), alga disebut tumbuhan. Diperhatikan dari ukurannya, alga meliputi jenis mikroskopis dan makroskopis. Jenis makro inilah yang kita sebut sebagai alga sehari-hari. Istilah "alga" kenyataannya tidak akurat sebab selaku botani, alga tidak termasuk dalam kelompok rumput (*graminae*). Hampir sebagian alga bisa bertumbuh dari kedalaman 200 meter dibawah permukaan air laut. (Husni et al., 2021)

Makrolga sebuah organisme berkembang pada perairan dangkal bersama substrat dasar mengenai kombinasi pasir maupun tanah liat yang terdapat berbagai keunggulan. Makroalga dapat digunakan pada bermacam bidang, yakni industri, pangan, obat-obatan, maupun indikator pemeliharaan ekosistem laut. (Arista et al., 2022)

Hingga saat ini, terdeteksi kira-kira 9.600 spesies makroalga di segala dunia. Biasanya makroalga dikategorikan menjadi tiga kelompok utama berdasarkan pigmennya: alga merah (*red algae*), alga hijau (*green algae*), dan alga coklat (alga *heterokromik*). Filum *Rhodophyta* memiliki keanekaragaman tertinggi sebanyak 7.000 spesies, disusul filum *Chlorophyta* sebanyak 2.030 spesies, lalu filum *Heterophyta* sebanyak 600 spesies. (Aziz & Chasani, 2020)

Makroalga menjadi bagian dari organisme benthik yang hidup dan berkembang di perairan dangkal sembari mempunyai keahlian fotosintesis. Kapasitas fotosintesis makroalga mempengaruhi perannya menjadi sumber produktivitas utama di lingkungan perairan. Makroalga memainkan fungsi ekologis yang penting karena juga berfungsi menjadi sumber makanan sebagian *herbivora*. Terlepas dari fungsi ekologisnya, makroalga mengandung potensi yang sangat besar untuk digunakan. Beberapa spesies makroalga mempunyai kandungan zat bioaktif akibatnya perlu diteliti keanekaragaman dan potensinya. (Srimariana et al., 2020)

Meskipun makroalga pada Kawasan tropis terdapat bermacam hayati yang naik, tetapi organisme tersebut begitu rapuh bagi perbedaan lingkungan dan tekanan ekologi yang bisa menguasai keberadaannya. Keadaan lingkungan maupun desakan ekologis menguasai kedatangannya. Keadaan alam bagaikan senyawa, pergerakan air, temperatur, keasinan, cahaya, pH, unsur hara, maupun mutu air dapat diperhatikan lalu dipantau agar tidak terganggu dan mengakibatkan kehancuran atau kepunahan suatu spesies. Selain tekanan lingkungan. Pemanfaatan/eksploitasi makroalga di alam begitu naik sehingga menyebabkan penurunan sumber daya. (Prasetyo & Arisandi, 2021). Adapun maksud dari dibuatnya observasi ini merupakan dapat mengidentifikasi keanekaragaman dari makroalga yang berada di pulau Jawa.

2 METODE

Penelitian menggunakan metode literature review dengan cara menganalisis beberapa artikel makroalga yang berada di pulau Jawa dengan rentang tahun 2018 hingga 2023. Pencarian menggunakan database elektronik global seperti Web Sains, Google Cendekia, Scopus, ScienceDirect dan PubMed.

Adapun Langkah-langkah yang akan digunakan dalam pengidentifikasikan 20 artikel, yaitu sebagai berikut:

- 1) melakukan 20 pencarian literatur artikel maupun jurnal mengenai keanekaragaman makroalga di perairan pulau Jawa, 2) mengidentifikasikan keanekaragaman makroalga yang terdapat pada hasil 20 literatur artikel. Untuk penelitian kualitatif perlu ditambahkan perian (deskripsi) mengenai kehadiran peneliti, subjek penelitian dan informan beserta cara-cara menggali data penelitian, lokasi penelitian, dan lama penelitian. Selain itu juga diberikan uraian mengenai pengecekan keabsahan hasil penelitian.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil literature review dari beberapa artikel terkait, maka dapat ditemukan hasil penelitian makroalga yang tersebar di perairan Pulau Jawa. Dapat ditemukan hasil penelitian di kawasan Pulau Jawa terdapat berbagai keanekaragaman makroalga.

Tabel 1.

NO	Daerah Di Temukan	Spesies
1	Perairan Pulau Nyamuk Kepulauan Karimunjawa	1. <i>Padina australis</i> 2. <i>Enhalus acoroides</i> 3. <i>Halopila ovalis</i> 4. <i>Caulerpa sertularioides</i> 5. <i>Halimeda macroloba</i> 6. <i>Caulerpa racemose</i> 7. <i>Sargassum</i> sp.
2	Perairan Pantai Cidatu, Kecamatan Carita, Kabupaten Pandeglang	1. <i>Ulva intestinalis</i> 2. <i>Ulva reticulate</i> 3. <i>Chaetomorpha crassa</i> 4. <i>Padina australis</i> 5. <i>Turbinaria conoides</i> 6. <i>Turbinaria decurrens</i> 7. <i>Sargassum polycystum</i> 8. <i>Sargassum crassifolium</i> 9. <i>Gracillaria salicornia</i> 10. <i>Amphiroa fragilissima</i> 11. <i>Gelidium</i> sp. 12. <i>Gracilaria coronopifolia</i>
3	Pantai Srau dan Pidakan Kabupaten Pacitan	1. <i>Sargassum</i> sp.
4	Perairan Teluk Awur, Jepara, Jawa Tengah	1. <i>Enhalus acoroides</i> , 2. <i>Thalasia hemprichii</i> , 3. <i>Cymodocea serulata</i> , 4. <i>Cymodocea rotundata</i> 5. <i>Thalasia hemprichii</i> , 6. <i>Cymodocea rotundata</i> , 7. <i>Caulerpa racemose</i> 8. <i>Halimeda opuntia</i> 9. <i>Halimeda macroloba</i> 10. <i>Sargassum polycystum</i> 11. <i>Padina australis</i> 12. <i>Halymenia durvillaei</i>
5	Pantai Jungwok, Kaputpaten Gunung Kidul Yogyakarta	1. <i>Ulva</i> sp. 2. <i>Gracillaria</i> sp. 3. <i>Boergesenia</i> sp.
6	Pantai Karapyak, Pangandara Jawa Barat, Indonesia	1. <i>Sargassum polycystum</i> 2. <i>Sargassum crassifolium</i> 3. <i>Turbinaria conoides</i> 4. <i>Turbinaria ornate</i> 5. <i>Padina minor</i> 6. <i>Thalassia hemprichii</i> 7. <i>Enhalus acoroides</i>

7	Perairan Pantai Bama, Taman Nasional Baluran, Jawa Timur	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Padina</i> sp. 2. <i>Sargassum</i> sp. 3. <i>Turbinaris</i> sp. 4. <i>Fucus</i> sp. 5. <i>Halimeda opuntia</i> 6. <i>Caulerpa</i> sp. 7. <i>Euclidean</i> sp. 8. <i>Amansia</i> sp.
8	Pantai Ujung Genteng, Sukabumi, Jawa Barat	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Chlorophyta</i> : 14 spesies 2. <i>Phaeophyta</i> : 15 spesies 3. <i>Rhodophyta</i> : 11 spesies
9	Pantai Selatan Gunung Kidul, Jawa Barat	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ulva laculata</i> 2. <i>Sargassum duplicatum</i> 3. <i>Sargassum echinocarpum</i> 4. <i>Sargassum binderi</i> 5. <i>Sargassum cinereum</i> 6. <i>Gelidiella acerosa</i> 7. <i>Boergesenia forbesii</i> 8. <i>Acanthopora muscoides</i> 9. <i>Gracilaria euclideanoides</i>
10	Di Tambak Kabupaten Karawang, Jawa Barat	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Gracilaria Verrucosa</i>
11	Pesisir Pulau Tunda, Laut Jawa	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Caulerpa racemoso</i> 2. <i>Halimeda</i> sp. 3. <i>Padina minor</i> 4. <i>Gracilaria salicornia</i> 5. <i>Euclidean edule</i> 6. <i>Euclidean denticulatum</i> 7. <i>Sargassum</i> sp. 8. <i>Archantophora spicifera</i> 9. <i>Caulerpa cupressoides</i> 10. <i>Chaetomorpha crassa</i> 11. <i>Boergesenia forbesii</i> 12. <i>Amphiora</i> sp. 13. <i>Hydroclathrus clatratus</i> 14. <i>Ulva</i> sp. 15. <i>Torbinaria ornata</i>
12	Pantai Clungup, Malang Selatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ulva lactuca</i> 2. <i>Halicystis</i> 3. <i>Halimeda opuntia</i> 4. <i>Padina australis</i> 5. <i>Chondrus crispus</i> 6. <i>Gracilaria verrucosa</i> 7. <i>Boergesenia forbesii</i> 8. <i>Distyota dichotoma</i>

		9. <i>Gelidium spinosum</i> 10. <i>Amphiroa beauvosii</i> 11. <i>Corallina officinalis</i> 12. <i>Enteromorpha</i> 13. <i>Codium tomentosum</i>
13	Pantai Drini Dan Pantai Krakal, Gunung Kidul, Yogyakarta	1. Divisi <i>Rhodophyta</i> : 17 species 2. Divisi <i>Chlorophyta</i> : 8 species 3. Divisi <i>Heterokontophyta</i> : 4 species
14	Pantai Sayang Heulang, Garut, Jawa Barat	1. <i>Gracilaria</i> sp. 2. <i>Ulva</i> sp.
15	Pantai Rancabuaya Desa Purbayani Kabupaten Garut	1. <i>Sargassum polycystum</i> 918 spesies 2. <i>Padina australis</i> 552 spesies 3. <i>Turbinaria ornate</i> 401 spesies 4. <i>Sargassum hemiphylum</i> 423 spesies 5. <i>Ulva lactuca</i> 1628 spesies 6. <i>Entromorpha compressa</i> 306 spesies 7. <i>Rhodymenia palmata</i> 79 spesies 8. <i>Boergenesia forbisii</i> 179 spesies 9. <i>Galaxaura rugosa</i> 168 spesies 10. <i>Gracilaria gracilis</i> 900 spesies 11. <i>Gracilaria Salicornia</i> 423 spesies
16	Perairan Teluk Prigi Kabupaten Trenggalek	1. <i>Acanthophora spicifera</i> 2. <i>Amphiroa Fragilisima</i> 3. <i>Halymenia durvillaei</i> 4. <i>Padina australis</i> 5. <i>Sargassum binderi</i> 6. <i>Sargassum echinocarpum</i> 7. <i>Bornetella nitida</i> 8. <i>Caulerpa sertulariodes</i> 9. <i>Halimeda micronesica</i> 10. <i>Ulva fasciata</i>
17	Perairan Teluk Awur Dan Bandengan, Jepara, Jawa Tengah	1. <i>Caulerpa</i> sp. 2. <i>Halimeda</i> sp. 3. <i>Padina</i> sp.
18	Pantai Nglolang, Kemadang, TanjungSari, Gunung kidul	1. <i>Chlorophyta</i> : 6 spesies 2. <i>Rhodophyta</i> : 3 spesies 3. <i>Phaeophyta</i> : 6 spesies
19	Desa Gunung tua, Kecamatan Cijambe, Kabupaten Subang, Jawa Barat	1. <i>Spirulina platensis</i>

Pada lokasi di padang lamun pada perairan Pulau Nyamuk Kepulauan Karimunjawa, menurut (Adista et al., 2019) menyimpulkan bahwa Didapatkan 5 macam spesies yaitu *Padina australis*, *Halimeda macroloba*, *Caulerpa sertularioides*, *Caulerpa racemosa* lalu *Sargassum* sp. kemudian 2 spesies lamun jenis *Enhalus acoroides* maupun *Halophila ovalis*.

Menurut pengamatan (Shobir et al., 2019) pada perairan Pantai Cidatu Kabupaten Pandeglang menemukan 10 spesies yaitu 3 spesies bagian kelas *Chlorophyceae*, 4 spesies bagian kelas *Phaeophyceae* lalu 3 spesies bagian kelas *Rhodophyceae*.

Didapatkan 1 spesies alga coklat dari penelitian yang dilakukan oleh (Achmadi & Arisandi, 2021) di perairan Pantai Srau dengan Pidakan, Kabupaten Pacitan, yang mendapatkan species *Sargassum* sp. dalam penelitiannya.

Pengamatan yang dilakukan (Monita et al., 2021) di Teluk Awur, Jepara, Jawa Tengah mendapatkan species *Enhalus acoroides*, *Thalasia hemprichii*, *Cymodocea serulata*, *Cymodocea rotundata*, *Thalasia hemprichii* maupun *Cymodocea rotundata*, lalu pada pengamatan (Maslahaha et al., 2021) dilokasi yang sama, mendapatkan species *Caulerpa racemosa*, *Halimeda opuntia*, *Halimeda macroloba*, *Sargassum polycystum*, *Padina australis* maupun *Halymenia durvillaei*.

(Setyorini & Maria, 2020) melakukan pengamatan tes pada species *Ulva* sp., *Gracillaria* sp., lalu *Boergesenia* sp berasal dari Pantai Jungwok, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta. Adapun hasil peninjauan dari (Jakirman & Miharja, 2020) dengan alga coklat di Pantai Karapyak, Jawa Barat, Indonesia, didapatkan dua species tumbuhan lamun yang terbagi atas satu ordo, satu family, dua genus, di antaranya *Thalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides* sedangkan Alga coklat didapatkan dua ordo, dua family dan lima genus di antaranya *Sargassum polycystum*, *Sargassum crassifolium*, *Turbinaria conoides*, *Turbinaria conoides*, *Turbinaria ornate*, dan *Padina minor*.

Pengujian yang di lakukan oleh (Anugrah et al., 2019) pada pesisir pantai Bama Taman Nasional Baluran ditinjau sebesar 8 macam. Makroalga dikelompokkan kedalam 3 divisi yaitu: *Phaeophyta*, *Chlorophyta*, lalu *Rhodophyta*. Divisi *Phaeophyta* terbagi 4 macam: *Padina* sp, *Fucus* sp, *Sargassum* sp maupun *Turbinaria* sp., bagi divisi *Chlorophyta* terbagi 2 macam: *Halimeda opontia* lalu *Caulerpa* sp. Selanjutnya bagi divisi *Rhodophyta* terbagi 2 macam: *Euucheuma* sp dan *Amansia gromerata* C.

Pada pengidentifikasian di lokasi Pantai Ujung Genteng, Sukabumi, Jawa Barat mendapatkan 41 spesies yang berasal dari 28 genus, 19 familiy, dan 3 divisi *Rhodophyta* merupakan divisi dengan keanekaragaman spesies tertinggi dengan 22 spesies yang berasal dari 13 genus dan 10 family. (Saputra et al., 2022)

Terdapat 9 jenis makroalga di Pantai Selatan Gunung kidul, Jawa Barat yaitu: *Ulva laculata*, *Sargassum duplicatum*, *Sargassum echinocarpum*, *Sargassum binderi*, *Sargassum cinereum*, *Gelidiella acerosa*, *Boergesenia forbesii*, *Acanthopora muscoides*, *Gracilaria eucheumioides*. Yang didapatkan oleh (Sodiq & Arisandi, 2020)

Adapun hasil peninjauan oleh (Waluyo et al., 2019), yang telah menguji species *Gracilaria verrucosa* pada daerah Tambak Kabupaten Karawang, Jawa Barat.

Diperoleh 15 jenis makroalga yang ditinjau di perairan Pulau Tunda, Laut Jawa. Adapun beberapa species alga yang didapatkan *Caulerpa racemose*, *Halimeda* sp., *Padina minor*, *Gracilaria Salicornia*, *Euchema edule*, *Euchema denticulatum*, *Sargasum* sp., *Archantophora spicifera*, *Caulerpa cupressoides*, *Chaetomorpha crassa*, *Boergesenia forbesii*, *Amphiora* sp., *Hydroclathrus clatratus*, *Ulva* sp., *Torbinaria ornate*. (Srimariana et al., 2020) Peninjauan pada pantai Clungup, Malang Selatan, menemukan 13 macam yang merebak menjadi 3 divisi, lalu 6 macam termasuk divisi *Chlorophyta*, 5 macam termasuk divisi *Rhodophyta*, dan 2 macam termasuk divisi *Phaeophyta*. (Arista et al., 2022)

Dari peninjauan ditemukan 29 spesies makroalga terbagi menjadi 17 spesies bagian *Rhodophyta*, 8 spesies bagian *Chlorophyta* kemudian 4 spesies bagian *Heterokontophyta*. (Aziz & Chasani, 2020)

(Widowaty et al., 2020) yang melakukan observasi tes pada species *Ulva* sp., lalu *Gracillaria* sp., berasal dari Pantai Sayang Heulang, Garut Jawa Barat.

Wilayah Pantai Racabuaya, Desa Purbayani, Kabupaten Garut, terdeteksi 11 spesies terbagi dengan 3 divisi, 7 Ordo, 7 famili yang kuantitasnya 5977 spesies yang berada di seluruh stasiun. (Sriwahjuningsih, Dewi Hernawati & Raharjo, 2022)

Berdasarkan hasil peninjaun dengan Teluk Prigi, Kabupaten Trenggalek, yang terdeteksi 10 spesies makroalga dikelompokkan menjadi 3 divisi, 3 kelas, 8 ordo, 9 famili, lalu 9 genus Bersama susunan lalu kuantitas tidak sama. (Prasetyo & Arisandi, 2021)

(Sianipar et al., 2022) melakukan jenis makroalga di Teluk Awur dan Pantai Bandengan, Jepara, Jawa Tengah, pada Teluk Awur yaitu jenis *Caulerpa* sp., sedangkan Pantai Bandengan ditemukan jenis *Halimeda* sp. lalu *Padina* sp.

Pantai Nglolang, Kemadang, TanjungSari, Gunung kidul, Yogyakarta. Didapatkan 15 jenis makroalga yang terbagi dalam 3 kelas yaitu *Clorophyceae*, *Rodophyceae*, dan *Phaeophyceae*. (Annisa Nur Fitrihastuti et al., 2023)

Desa Gunungtua yang berada di Kecamatan Cijambe, Kabupaten Subang, Jawa Barat, yang meninjau pembudidayaan *Spirulina platensis*, yang dilakukan oleh (Pratiwi & Pratiwy, 2021)

4 KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Mengenai dari hasil review yang sudah siap dilakukan, maka bisa dirangkum bahwa sangat banyak spesies makroalga, terutama alga atau rumput laut yang tersebar di pulau jawa. Ada beberapa alga yang dijadikan sebagai bahan obat maupun pangan fungsional.

4.2 Saran

Saran disusun berdasarkan kesimpulan yang telah ditarik. Saran-saran bisa mengacu kepada tindakan praktis, atau pengembangan teoritis, dan penelitian lanjutan. Bagian saran dapat berdiri sendiri.

DAFTAR RUJUKAN

- Achmadi, R., & Arisandi, A. (2021). Perbedaan Distribusi Alga Coklat (*Sargassum* Sp.) Di Perairan Pantai Srau Dan Pidakan Kabupaten Pacitan. *Juvenil: Journal Science Of Marine And Fisheries*, 2(1), 25–31.
- Adista, R., Putra, W., Santoso, A., & Riniatsih, I. (2019). *Kelimpahan Rumput Laut Di Komunitas Lamun Di Perairan Pulau Nyamuk Kepulauan Karimunjawa Rio*. 8(1), 75–84.
- Annisa Nur Fitrihastuti, Natasya Meri Auliadani, Siti Mudrikah, Mutiara Tri Wulandari, Aisha Sayidinar, Arfista Deska Khairunnisa, Bunga Finovel Angellya, Laila Widi Utami, & Ludmilla Fitri Untari. (2023). Kemelimpahan Makroalgae Di Zona Intertidal Pantai Nglolang, Gunungkidul, Yogyakarta. *Berkala Ilmiah Biologi*, 14(2), 16–24. <https://doi.org/10.22146/Bib.V14i2.5175>
- Anugrah, D., Geovana, D., Ambarwati, A. D., Ismira, N. Z., Maulani, S., Khodikoh, L., Lutfiyah, K., Meliyanti, K., Andini, Farhana, F., & Novitasari, I. (2019). *Inventarisasi Dan Keaneragaman Makroalga Di Perairan Pesisir Pantai Bama Taman Nasional Baluran*.

- Arista, T. V., Aldya, R. F., & Prasetyo, N. A. (2022). Studi Keragaman Makroalga Di Pantai Clungup Malang Selatan. *Bioma : Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 7(1), 72–80. <https://doi.org/10.32528/Bioma.V7i1.6087>
- Aziz, L., & Chasani, A. R. (2020). Perbandingan Struktur Dan Komposisi Makroalga Di Pantai Drini Dan Pantai Krakal. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal Of Marine Science And Technology*, 13(2), 75–86. <https://doi.org/10.21107/Jk.V13i2.6263>
- Husni, A., Budhiyanti, S. A., & Press, U. G. M. (2021). *Rumput Laut Sebagai Sumber Pangan, Kesehatan Dan Kosmetik*. Ugm Press. <https://books.google.co.id/books?id=Gktkeaaaqbaj>
- Jakirman, E., & Miharja, J. (2020). Kelimpahan Dan Keanekaragaman Lamun, Alga Cokelat Di Pantai Karapyak Pangandaran Jawa Barat, Indonesia. *Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 1(1), 77–89. <http://www.google.map.co.id/Pantai-Karapyak>
- Maslahaha, N. H. M., Muskananfolaa, M. R., & Purnomoa, P. W. (2021). Analisis Kandungan Klorofil Makroalga Hijau Dominan Di Perairan Teluk Awur, Jepara. *Jfmr-Journal Of Fisheries And Marine Research*, 5(3). <https://doi.org/10.21776/Ub.Jfmr.2021.005.03.14>
- Monita, D., Endrawati, H., & Riniatsih, I. (2021). Bioekologi Lamun Di Perairan Teluk Awur, Jepara, Jawa Tengah. *Journal Of Marine Research*, 10(2), 165–174. <https://doi.org/10.14710/Jmr.V10i2.29223>
- Prasetyo, H., & Arisandi, A. (2021). Struktur Komunitas Makroalga Di Perairan Teluk Prigi Kabupaten Trenggalek. *Juvenil:Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.21107/Juvenil.V2i1.9654>
- Pratiwi, Y., & Pratiwy, F. M. (2021). *Penyuluhan Budidaya Spirulina Platensis Sebagai Superfood Di Desa Gunungtua , Kecamatan Cijambe*. 6(1), 150–157.
- Saputra, M. R., Idarjani, & Jannah, Miftahul Jannah. (2022). Inventarisasi Makroalga Di Kawasan Intertidal Pantai Ujung Genteng, Sukabumi, Jawa Barat Inventory. *Jurnal Ilmiah Biologi*, 1(2), 1–11.
- Setyorini, H. B., & Maria, E. (2020). Analisis Kandungan Fitokimia Pada Berbagai Jenis Makroalga Di Pantai Jungwok, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta (Analysis Of Phytochemical Contents In Various Types Of Macroalgae At Jungwok Beach, Gunungkidul District, Yogyakarta). *Saintek Perikanan : Indonesian Journal Of Fisheries Science And Technology*, 16(1), 15–21. <https://doi.org/10.14710/Ijfst.16.1.15-21>
- Shobir, H., . T., & . I. (2019). Keanekaragaman Jenis Makroalga Yang Berpotensi Sebagai Bahan Obat Di Perairan Pantai Cidatu Kabupaten Pandeglang. *Ekologia*, 19(2), 89–98. <https://doi.org/10.33751/Ekol.V19i2.1664>
- Sianipar, D. J., Yulianto, B., & Riniatsih, I. (2022). Makroalga Yang Berasosiasi Dengan Ekosistem Lamun Di Perairan. *Journal Of Marine Research*, 11(2), 237–244.
- Sodiq, A. Q., & Arisandi, A. (2020). Identifikasi Dan Kelimpahan Makroalga Di Pantai Selatan Gunungkidul. *Juvenil:Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 1(3), 325–330. <https://doi.org/10.21107/Juvenil.V1i3.8560>
- Srimariana, E. S., Kawaroe, M., Lestari, D. F., & Nugraha, A. H. (2020). Keanekaragaman Dan Potensi Pemanfaatan Makroalga Di Pesisir Pulau Tunda. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(1), 138–144. <https://doi.org/10.18343/Jipi.25.1.138>
- Sriwahjuningsih, Dewi Hernawati, & Raharjo, C. M. (2022). Analisis Keanekaragaman Dan Kelimpahan Makroalga Di Kawasan Pantai Rancabuaya Desa Purbayani Kabupaten Garut. *Journal Scientific Of Mandalika (Jsm) E-Issn 2745-5955 | P-Issn 2809-0543*, 3(3), 117–126. <https://doi.org/10.36312/10.36312/Vol3iss3pp117-126>
- Waluyo, W., Permadi, A., Fanni, N. A., & Soedrijanto, A. (2019). Analisis Kualitas Rumput Laut *Gracilaria Verrucosa* Di Tambak Kabupaten Karawang, Jawa Barat. *Grouper*,

10(1), 32. <https://doi.org/10.30736/Grouper.V10i1.50>

Widowaty, W., Setiawan, Y., & Perdana, W. W. (2020). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol *Gracilaria* Sp. Dan *Ulva* Sp. Dari Pantai Sayang Heulang. *Agroscience (Agsci)*, 10(2), 203. <https://doi.org/10.35194/Agsci.V10i2.1163>